



Translation of Cited Chinese References

(3) No. CN1295159A

Title: Method for forming pile and device for using the same

Abstract: One kind of expandable sleeve (3) is used for manufacturing concrete, which is fed to pile hole (100) to form pile column, contact closely with pile hole wall. The sleeve (3) consists of two or more parts (4), which form an enclosed perimeter and may be connected by some expandable sealing boards (5) to increase the length of the enclosed body. The radial sleeve (3) expanding devices (7、8) are set in the sleeve and preferably along its length direction

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Method for forming pile and device for using the same**Publication number:** CN1295159**Publication date:** 2001-05-16**Inventor:** LIBI HONG (MY); ZINYI HONG (MY)**Applicant:** HONG LIBI (MY)**Classification:****- International:** *E02D5/38; E02D5/48; E02D5/22; E02D5/34; (IPC1-7):*
E02D5/38; E02D5/48**- european:****Application number:** CN19990122452 19991109**Priority number(s):** CN19990122452 19991109**Report a data error here****Abstract of CN1295159**

One kind of expandable sleeve is used for manufacturing concrete, which is fed to pile hole to form pile column, contact closely with pile hole wall. The sleeve consists of two or more parts, which form an enclosed perimeter and may be connected by some expandable sealing boards to increase the length of the enclosed body. The radial sleeve expanding devices are set in the sleeve and preferably along its length direction.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E02D 5/38

E02D 5/48

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99122452.3

[43] 公开日 2001 年 5 月 16 日

[11] 公开号 CN 1295159A

[22] 申请日 1999.11.9 [21] 申请号 99122452.3

[71] 申请人 洪礼璧

地址 马来西亚吉隆坡

共同申请人 洪心怡

[72] 发明人 洪礼璧 洪心怡

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

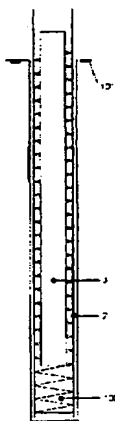
代理人 吴静波

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

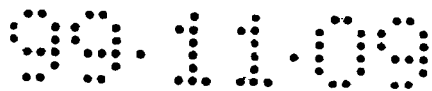
[54] 发明名称 形成桩柱的方法及使用的装置

[57] 摘要

一种可扩张套筒(3), 该套筒(3)用于使加入井孔(100)以形成 桩柱段的混凝土与井孔壁紧密接触, 套筒(3)由两个或多个部分(4) 构成, 它们在一起构成封闭的周边, 这些部分由可扩张密封板(5)连接, 这使得周边能加以增加, 同时保持封闭的主体。径向扩张套筒(3)的装置(7、8)设置在套筒内, 最好沿其长度间隔地设置。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种用于在预先形成的井孔中形成一个现场浇筑的桩柱的方法，该方法包括的步骤有：（a）将一个套筒插入一个井孔，该套筒由通过
5 可扩张密封板相连接的两个或多个部分构成，并且该套筒具有沿其长度间隔地设置的、用于使其沿径向扩张的装置；（b）在套筒插入的同时或在此之后，将一个桩柱的钢质加强件插入井孔中；（c）或在套筒插入井孔之前或在套筒插入之后，将用于形成桩柱的混凝土加入井孔中，以使其位于套筒和钢质加强件周围；以及（d）扩张套筒，迫使位于其
10 周围的未干的湿混凝土抵靠井孔的侧壁。

2、如权利要求 1 的方法，其特征在于，套筒的部分由钢或塑性材料制成。

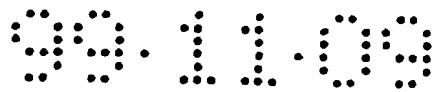
3、如权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，密封板由位于套筒部分的构架外侧的平板部件构成，而扩张导致密封板护壁板在套筒部分的外
15 表面上向外移动，以增大套筒总的横截面。

4、如权利要求 1 或 2 的方法，其特征在于，密封板由弹性材料制成，当混凝土加入至套筒与井孔之间，套筒的部分被迫从其初始位置向外时，密封板扩张。

5、一种用于插入井孔中的套筒，该套筒由两个或多个部分构成，它
20 们在一起形成封闭的周边，这些部分由可扩张密封板加以连接，这使得周边可以增大，同时保持一个封闭的主体，在套筒中安放有用于使套筒径向扩张的装置。

6、如权利要求 5 的套筒，其特征在于，套筒的部分由金属或塑性材料制成。

25 7、如权利要求 6 或 7 的套筒，其特征在于，密封板由平板部件构成，该板部件能在套筒的各部分的纵向末端进行侧向滑移，以实现套筒的扩张。



8、如权利要求 6 或 7 的套筒，其特征在于，密封板由塑性材料制成，当使用中套筒扩张时，它是可变形的。

9、如权利要求 5 至 8 中任一权利要求的套筒，其特征在于，用于向周边扩张套筒的装置沿其长度间隔地设置。

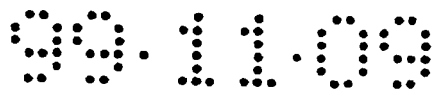
5 10、如权利要求 5 至 9 中任一权利要求的套筒，其特征在于，该套筒包括气动或液压袋，用于实现套筒的局部扩张。

11、如权利要求 5 至 9 中任一权利要求的套筒，其特征在于，该套筒包括位于套筒内的活塞装置，活塞装置可被驱动以引起套筒扩张。

10 12、如权利要求 5 至 8 中任一权利要求的套筒，其特征在于，该套筒包括气动或液压袋，气动或液压袋在其中大体沿其长度延伸。

13、如权利要求 5 至 9 中任一权利要求的套筒，其特征在于，该套筒另外包括沿套筒长度间隔开并由可扩张密封板连接的两组或多组部分，这使得套筒长度可以改变，在套筒中安放有用于使套筒纵向扩张的装置。

15 14、如权利要求 13 的套筒，其特征在于，该套筒包括位于套筒中的活塞装置，用于使套筒纵向地扩张和收缩。



说明书

形成桩柱的方法及使用的装置

5 本发明涉及在井孔中形成现场浇筑的中空桩柱的方法及在其中应用的装置。

桩柱通常用作基础构件以支承工程结构物，诸如建筑物、桥梁、高架桥、挡土墙和码头岸壁。桩柱可以是预制桩柱，提前将它们建造好，然后应用适当的落锤在所需地点将其打入地面。此外，桩柱可在具有要求的尺寸和深度的预先钻好的孔中通过将混凝土和钢质加强件填充至孔中进行现场浇筑。

10 采用现场浇筑的桩柱，通常需要在构筑孔时设置对孔侧壁的某种支承形式，以防止土壤和松散的岩石落入并导致孔的坍塌。在一般使用中存在两种设置这类支承的方法。在第一种方法，当孔构筑好时，插入一根钢质衬砌管，接着当混凝土加入孔中时抽走衬砌管。在第二种方法中，15 在钻孔期间，孔中总是填充有膨润土粘土制成的泥浆，当混凝土加入至孔的基底以建造桩柱时，泥浆就从孔中移走。

桩柱以两种方法承受最终结构物的负荷。首先，负荷通过作用在桩柱周边上的侧向摩擦力加以支承，摩擦力沿着桩柱长度向下传向土壤。其次，负荷由端部支承面加以支承，负荷沿桩柱柱身向下传至位于桩柱20 底部之下的土壤。这两种负荷承受模式的相对重要性取决于具体位置的各种土壤性能以及桩柱的深度和尺寸。

由衬砌管或由应用膨润土粘土提供的支承足以制止孔发生坍塌，并限止对桩柱四周土壤的干扰。但尽管如此，在构筑孔的期间还是出现土壤的某种干扰。结果，桩柱的侧向摩擦阻力将降至低于如果没有干扰时25 能获得的侧向摩擦阻力。

此种干扰采取两种形式。首先，存在土壤的物理松散。这是沙子、砾石及其它此类土壤中的主要干扰型式。其次是吸水和土壤的泡胀，这

是粘土和类似细粒土壤的主要干扰型式。

EP-A-0 179 836 提供了解决桩柱构件打入地面或只是插入预先钻成的孔中时发生任何坍塌的趋势的方法。将一根扩张芯棒构件插入孔中，以便将中空分段打桩构件部分向外扩张进入泥土。定位装置将打桩构件部分保持在其扩张位置。但 EP-A-0 179 836 没有解决在现场浇筑桩柱时土壤干扰的问题，此外，EP-A-0 179 836 思想的主要推进力与应用从动桩柱有关，此处的干扰效应较小。

根据本发明的一个方面，提出了一种用于在预先形成的井孔中形成一个现场浇筑的桩柱的方法，该方法包括的步骤有：（a）将一个套筒插入一个井孔，该套筒由通过可扩张密封板相连接的两个或多个部分构成，并且该套筒具有沿其长度间隔地设置的、用于使其沿径向扩张的装置；（b）在套筒插入的同时或在此之后，将一个桩柱的钢质加强体插入井孔中；（c）或在套筒插入井孔之前或在套筒插入之后，将用于形成桩柱的混凝土加入井孔中，以使其位于套筒和钢质加强件周围；以及（d）扩张套筒，迫使放置在其周围的未干的湿混凝土抵靠井孔的侧壁。

根据第二方面，本发明提出一种用于插入井孔中的套筒，该套筒由两个或多个部分构成，它们在一起形成封闭的周边，这些部分由可扩张密封板加以连接，这使得周边可以增加，同时保持一个封闭的主体，在套筒中安放有用于使套筒径向扩张的装置，该装置最好沿其长度间隔地设置。

套筒的各部分本身可由金属，尤其是钢构成，或者甚至由塑性材料或其它材料构成。套筒可具有圆形、正方形、矩形或其它适当的、如六角形的截面。套筒直径（对非圆形截面为有效直径）将根据欲形成的桩柱直径加以选择。

套筒可安置在桩柱将形成在其中的井孔的整个深度上，也可只安置在某个选定的截面上，这由桩柱形成位置的具体要求加以确定。

密封板可由金属、例如钢制成，也可由塑料、尤其如聚氯乙烯橡胶制

成，它最初可以是平的或根据需要在其插入井孔过程中被变形以使它被放置在井孔中，并使它能按照所需的量扩张而不会使其本身或井孔遭到破坏。

5 用于向外扩张套筒并增大其周边的、沿其长度间隔地设置的装置采取使用气体或液体以实现膨胀的可膨胀袋的形式，例如气动或液压袋，或通过液压力或任何其它适当方式进行驱动的活塞。也可以考虑连续的气动或液压袋的其它应用，气动或液压袋在其放置在其中套筒内沿套筒长度延伸。

10 当使用套筒时发生套筒扩张的效应应有三个方面。首先，压力作用在未干的湿混凝土以将其压实。其次，围绕桩柱周围的松散土壤将被套筒的扩张和混凝土压实。这将增加所形成桩柱通过力将侧向摩擦从桩柱转移至周围未受干扰泥土的能力。第三，围绕桩柱周围的软化土壤将被施加的压力所捣实。这也将增加桩柱将侧向摩擦转移至周围泥土的能力。

15 一旦混凝土已凝固，套筒将收缩至其原来的周边并从孔中抽出，在现场留下一根中空的桩柱。为破坏套筒与混凝土的紧密接触以促进套筒的取走，套筒另外包括沿套筒长度间隔地分布并由可扩张密封板加以连接的两组或多组部分，这使套筒长度得以改变，用于使套筒纵向扩张的装置安放在套筒中。还有，活塞装置也可用在套筒中，用于使套筒纵向扩张或收缩。

20 沿桩柱中心向下的孔隙提供了一种放入仪器的手段，这些仪器例如可用于测量桩柱柱身的完整性及对土壤进行的改进的大小。假如发现桩柱完整性有任何缺陷，可借助灌浆或借助沿孔隙向下插入的特种装备对它们进行修补。孔隙还可用于接近桩柱的基底，以通过灌浆或任何其它土壤改进方法对桩柱基底之下的泥土进行改进。最后，孔隙可充填有附加的混凝土，如需要的话，并可带有诸如钢加强杆或钢柱的构件，它们
25 安置在孔隙中以便在其附近浇筑混凝土，或者孔隙可保持为空的。

为更好地了解本发明并显示本发明是如何实施的，现可通过示例参

考附图对本发明进行说明，其中：

图 1 是按本发明的方法形成、正在建造中的桩柱的纵向截面图；

图 2 是按本发明的方法形成的已完成的桩柱的纵向截面图；

图 3 显示了一种实施本发明的套筒，它扩张成正方形横截面；

5 图 4 显示了一种实施本发明的套筒，它扩张成圆形横截面；

图 5 显示了一种实施本发明的套筒的纵向截面图，它沿其长度间隔地设置有对其进行扩张的装置；以及

图 6 显示了图 5 截面图中圆圈部分的放大示意图。

10 现请参考图 1，图 1 显示了井孔 100，在其中设置有钢质加强件 2 和实施本发明的套筒 3，它们将在混凝土注入井孔之前放置在井孔中。接着，混凝土将在井孔 100 的底部注入以围绕钢质加强件 2 和套筒 3。在混凝土还是流体时，套筒 3 扩张以确保形成的桩柱与井孔紧密接触。

15 图 2 中通过井孔的截面图显示了套筒 3 现已移走，从而留下一个孔隙 300，它伸展在浇筑的混凝土主体 1 中，主体伸展至地面水平 101 之上并在其中包含钢质加强件 2。

20 现请参看附图 3，其中中心套筒由四个护壁板 4 构成，每个护壁板由纵向密封板 5 连接。套筒的护壁板还通过活塞 6 相互连接，活塞 6 安装有液压油缸 9，并在活塞驱动器 7 施加的液压压力下沿相互成直角的两个方向进行作用，活塞驱动器 7 施加的液压压力由液压软管 8 提供。

密封板本身可以是相对护壁板可滑移的钢板，它们可与护壁板相互连接，以使无论套筒在正方形井孔的范围内扩张多大，套筒的正方形横截面仍将保持。

25 最后，图 5 显示了沿实施本发明的套筒 3 的长度间隔地设置的附加液压油缸或活塞 10 的布置。活塞组 6 的位置是成对的，一个冲头 10 被圆圈圈住，并在图 6 中以放大比例表示。活塞作用在套筒 3 上以帮助它

与完成的桩柱分开，并由周围密封板 11 加以保护，周围密封板 11 与纵向密封板相似。浇筑制成的桩柱将因而嵌入在井孔的壁中，从而强化桩柱被其周围井孔壁的摩擦啮合，而套筒则能在桩柱浇筑完成时可很容易地取走。

- 5 附图所示的实施例仅是由本发明包含的实施例的示例。实例中一般表示液压油缸作用在套筒结构的分段护壁板上。冲头也可作用在密封板上，从而使密封板的扩张而不是分段护壁板的移动引起套筒的整体扩张，这种移动被密封板的可扩张性所包容。

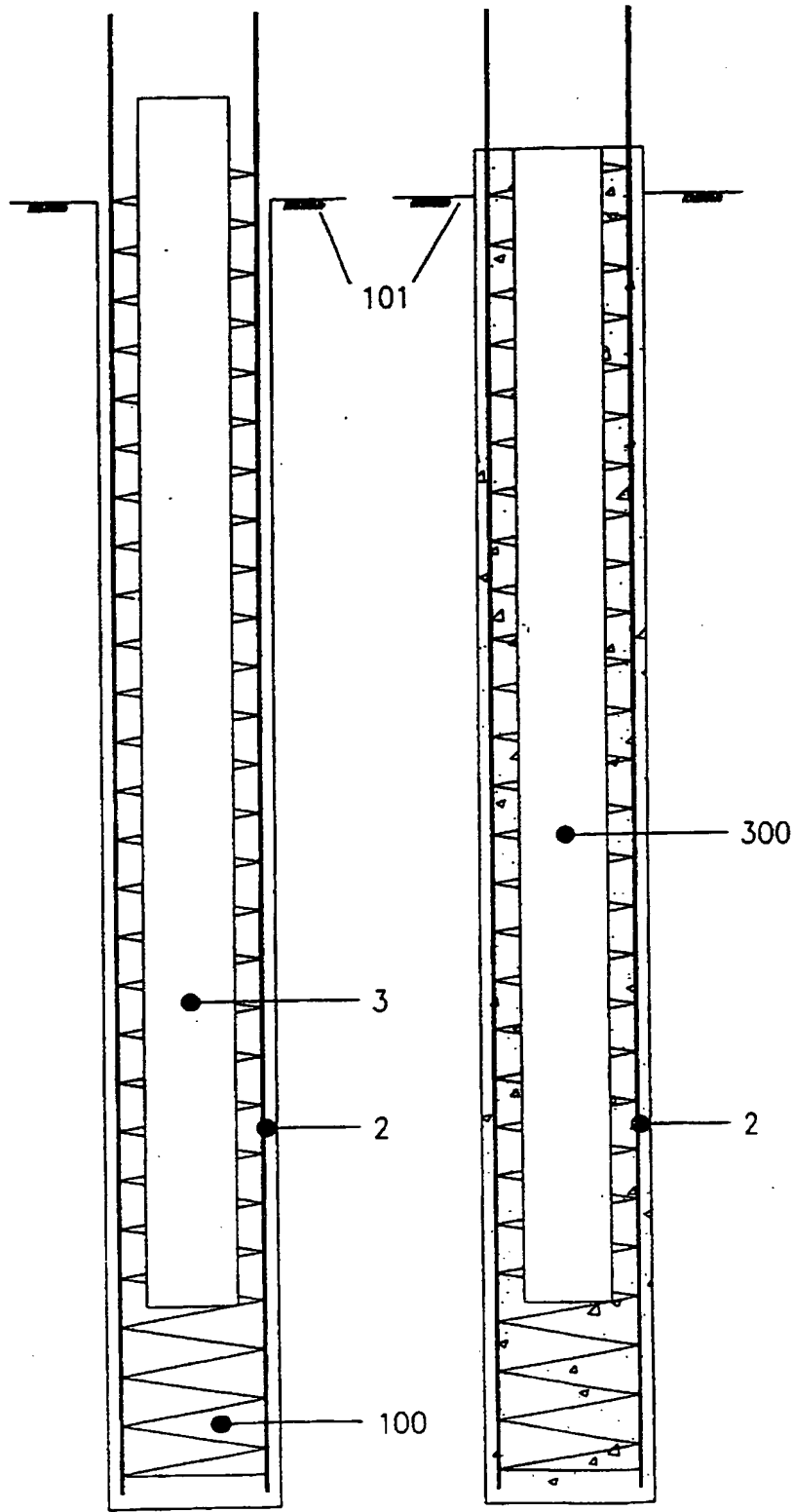


图 1

图 2

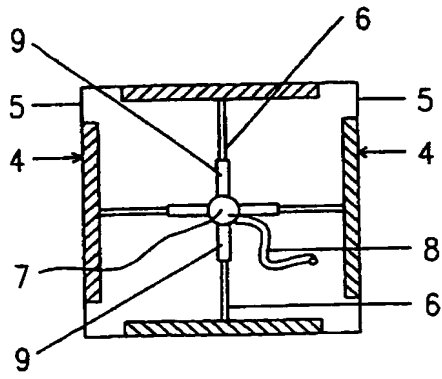


图 3

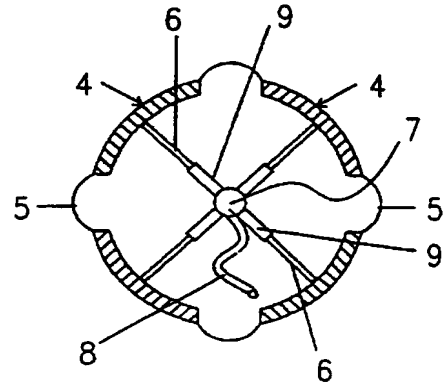


图 4

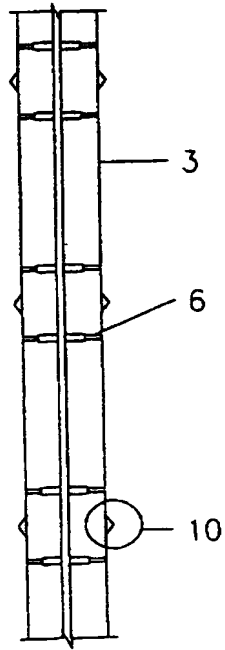


图 5

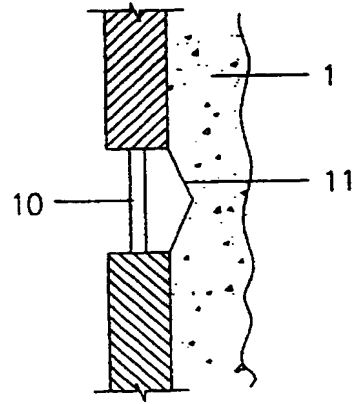


图 6